

انواع نویز و مقایسه فیلترهای حذف نویز ضربه‌ای تصاویر

محمدرضا اسداللهی دهکردی^۱، علیمحمد لطیف^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، گروه کامپیوتر، یزد، ایران

۲- استادیار، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه یزد، یزد، ایران



Masterscience2014@gmail.com

نام ارائه‌دهنده: محمدرضا اسداللهی دهکردی

خلاصه

نویزها تغییرات تصادفی و ناخواسته‌ای هستند که بر روی تصاویر توسط دستگاه‌های الکترونیکی، محیط و ... اعمال می‌شوند. وجود نویز در تصویر موجب کاهش کیفیت تصویر و از دست رفتن اطلاعات و جزئیات تصویر می‌شود. در این مقاله، ابتدا انواع نویز را معرفی کرده‌ایم و سپس به بررسی فیلترهای حذف نویز پرداخته‌ایم. همچنین با توجه به این که نویز ضربه‌ای (فلکل و نمک) از رایج‌ترین نویزهایی است که در تصاویر ایجاد می‌شود به بررسی و مقایسه چند فیلتر مرسوم حذف نویز ضربه‌ای پرداخته‌ایم. فیلترهای موجود را بر روی تصاویر استاندارد اعمال کرده‌ایم و با استفاده از پارامترهای نسبت سیگنال به نویز (PSNR) و میانگین مربعات خطا (MSE) مورد ارزیابی قرار داده‌ایم.

کلمات کلیدی: نویز ضربه‌ای، پردازش تصویر، بهبود تصویر، کاهش نویز ضربه‌ای

۱. مقدمه

با پیشرفت روزافزون دانش مخابرات نرخ تبادل اطلاعات به صورت چشم‌گیری افزایش یافته است. با در نظر گرفتن این نکته که حجم بالایی از این اطلاعات به شکل تصاویری می‌باشند که کاربران مورد استفاده قرار می‌دهند، اهمیت پردازش تصویر مشخص می‌شود. به علاوه، در کاربردهای مختلف پردازش تصویر هدف بهبود کیفیت تصویر برای بیننده و یا آماده کردن تصویر برای استخراج اطلاعات نهفته در آن شامل ترکیب‌ها، خصوصیات و ساختارهای مشخص است. برای هر دو کاربرد فوق افزایش کیفیت تصویر جهت بهبود خواص ظاهری تصویر و یا پر کردن جنبه‌ی خاصی از اطلاعات تصویر ضروری است. اما به خاطر طبیعت فیزیکی تصادفی موجود در سیستم‌های تصویربرداری، وجود نویز در تصویر اجتناب‌ناپذیر است. به عنوان مثال میزان روشنایی و دمای حسگرهای تصویربرداری از مهم‌ترین موارد موثر در میزان نویز تصویر هستند. همچنین از آنجا که حسگرهای تصویر تعداد فوتون‌های دریافتی را، که یک کمیت تصادفی است، می‌شمارند، تصاویر عموماً نویز شمارش فوتون دارند. به علاوه به دلایل مختلف در حین تبدیل تصویر از یک قالب به قالب دیگر مثلاً تصویر برداری، کپی کردن، اسکن کردن، دیجیتال کردن، انتقال در کانال، نمایش دادن، چاپ و یا فشرده‌سازی